



Version
01.00

Januar
2008

Kopplungsnetzwerk R&S® ENY81

Für Störaussendungsmessungen an ungeschirmten, symmetrischen Telekommunikationsschnittstellen

- ◆ Achtdraht-Netzwerk
- ◆ Störaussendungsmessungen nach CISPR 22: 2005 und EN 55022: 2006 (150 kHz bis 30 MHz)
- ◆ CISPR 16-1-2 erfüllt
- ◆ Adaptersätze zur Erfüllung der genormten Unsymmetriedämpfungs- (LCL)-Anforderungen (55 dB und 65 dB) und zur Anpassung an zahlreiche Telekommunikationsschnittstellen
- ◆ Hohe Übertragungsbandbreite für das Nutzsignal (100 MHz)



ROHDE & SCHWARZ

Auf einen Blick

Die Netznachbildung R&S® ENY81 dient zur Messung der asymmetrischen Funkstörspannung an ungeschirmten, symmetrisch betriebenen Telekommunikationsschnittstellen von Prüflingen. Die Messungen können im Frequenzbereich von 150 kHz bis 30 MHz durchgeführt werden und entsprechen den Produktnormen CISPR 22: 2005 und EN 55022: 2006.

R&S® ENY81 kann zu Störaussendungsmessungen der Prüflinge verwendet werden. R&S® ENY81 wird nach CISPR 16-1-2 geprüft und kalibriert. Die mitgelieferten Kalibrierdaten beziehen sich auf eine symmetrische Impedanz von 100 Ω .

Prüfverfahren

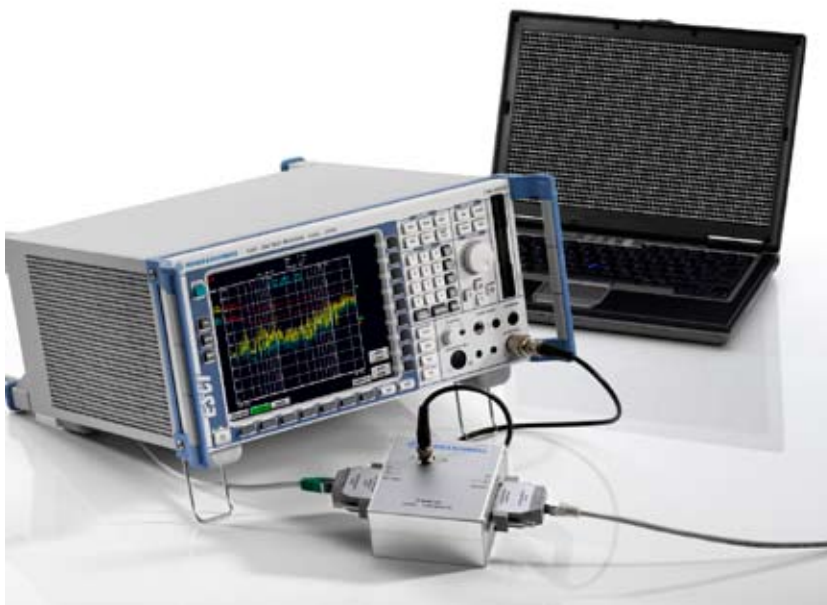
R&S® ENY81 schließt die Schnittstelle des Prüflings mit 150 Ω (asymmetrisch) ab und koppelt das asymmetrische Stör-signal des Prüflings mit einem Spannungsteilungsmaß von typ. 10 dB zum Messempfänger hin aus. Das symmetrische Nutzsignal passiert die Netznachbildung weitgehend ungedämpft mit einer Bandbreite von bis zu 100 MHz (gültig für den Fall einer symmetrischen Impedanz von 100 Ω). Gleichzeitig entkoppelt die Netznachbildung den Messkreis von störenden Einflüssen (Störspannung, Impedanz) von Hilfsgeräten.

Nomenklatur

In den Produktnormen CISPR 22: 2005 und EN 55022: 2006 wird diese Art von Koppelnetzwerken als „ISN“ (Impedanz-Stabilisierungs-Netzwerk) bezeichnet. In Grundnormen hingegen werden die Begriffe „AAN“ (Asymmetrical Artificial Network), „Y-Network“ (CISPR 16) oder „CDN“ (Coupling/Decoupling Network, IEC 61000-4-6) verwendet.

Gemäß CISPR 22: 2005 und EN 55022: 2006 muss für Messungen der Störspannung an einem einzelnen ungeschirmten symmetrischen Leitungspaar ein Zweidraht-ISN (R&S® ENY21) verwendet werden. Bei zwei ungeschirmten symmetrischen Leitungspaaren muss ein Vierdraht-ISN (R&S® ENY41) und bei vier ungeschirmten symmetrischen Leitungspaaren ein Achtdraht-ISN (R&S® ENY81) verwendet werden.

Das in CISPR 22: 2005 und EN 55022: 2006 geforderte Konformitätsprüfverfahren verlangt Folgendes:



Kompakter preisgünstiger Messplatz, bestehend aus Funkstörmessempfänger R&S® ESCI und Koppelnetzwerk R&S® ENY81, zur halbautomatischen Messung der asymmetrischen Funkstörspannung

Die Messung des Prüflings soll mit einer Unterdrückung des symmetrischen Nutzsignals durchgeführt werden, welche der Kategorie des angeschlossenen Kabels entspricht (Anforderungen für die Kabelkategorien CAT 3, CAT 5 und CAT 6 sind in der Norm enthalten).

Um diese Prüfverfahren umsetzen zu können, besteht R&S®ENY81 aus einem hochsymmetrischen Basis-Netzwerk und aus Adaptersätzen zur Realisierung der geforderten Unsymmetriedämpfungen. Jeder Adaptersatz enthält Adapter für die Unsymmetriedämpfungen 55 dB (für Kabelkategorie CAT 3) und 65 dB (für Kabelkategorie CAT 5).



R&S®ENY81 mit Grundadaptersatz

Adapter

Die Achtdraht-ISN R&S®ENY81 enthält zwei Adaptersätze (siehe Tabelle), einen mit RJ-45-Buchsen und einen mit frei verdrahtbaren Steckanschlüssen (1-mm-Bananenbuchse).

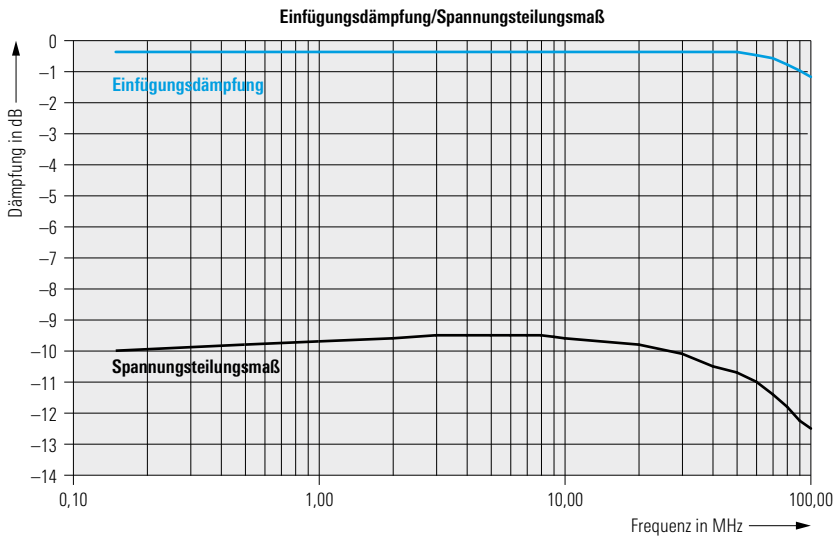
Funktionsprüfung und Mechanik

Mit der Option R&S®ENY-FTS und einem Netzwerkanalysator ist eine Funktionsprüfung der ISNs möglich. Diese Funktionsprüfung umfasst die Verifizierung der asymmetrischen Impedanz und Phase, des Spannungsteilungsmaßes und des Unsymmetriedämpfungsmaßes.

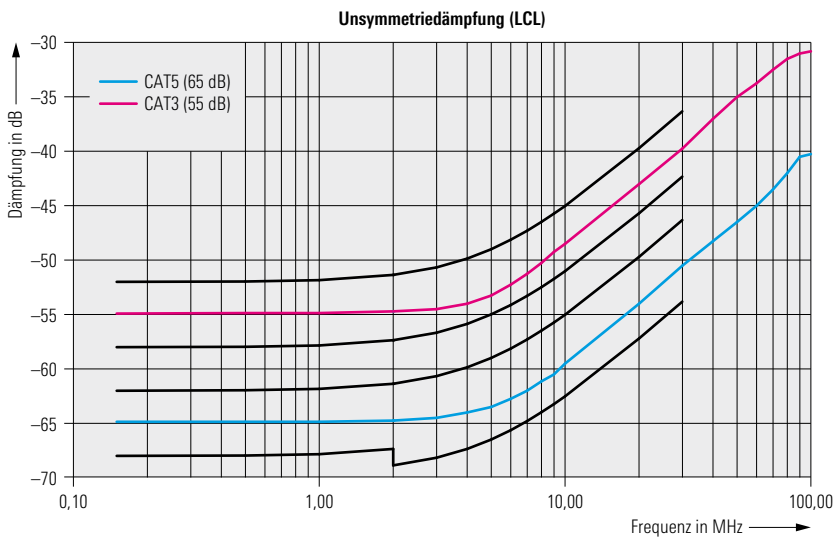
Die Netznachbildung R&S®ENY81 enthält blanke Schraubgewinde für den Anschluss an eine horizontal oder vertikal angeordnete Bezugsmasseplatte.

Typ	Anwendung	Pinbelegung nach EIA/TIA568B				
		Anschluss	Paar 1/Pin 4, 5	Paar 2/Pin 1, 2	Paar 3/Pin 3, 6	Paar 4/Pin 7, 8
R&S®ENY81 Grundadapter	Ethernet (100BaseT4, 1000BaseT)	RJ-45	×	×	×	×
	Pinbelegung frei wählbar	RJ-11, RJ-45 und 1 mm				

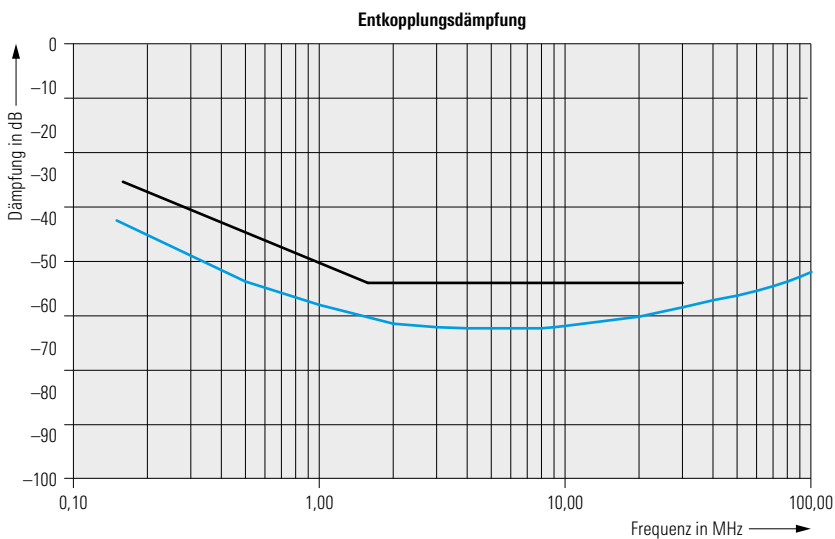
Übersicht über die Adaptersätze für die Achtdraht-ISN R&S®ENY81



Die typische Einfügungsdämpfung im symmetrischen Kreis – gemessen mit einer Leitungsimpedanz von $100\ \Omega$ (obere Kurve) – bestimmt die Übertragungsbandbreite der Netznachbildung für das Nutzsignal; das typische Spannungsteilungsmaß (untere Kurve) wird bei der Störaussendungsmessung für den Frequenzbereich 150 kHz bis 30 MHz der Messempfängeranzeige hinzugerechnet



Typische Unsymmetriedämpfungen (LCL) der für Kabelkategorie CAT3 und Kabelkategorie CAT5 nach CISPR 22: 2005 und EN 55022: 2006 geforderten Unsymmetriedämpfungsverläufe; alle Kurvenverläufe gelten für den Frequenzbereich von 150 kHz bis 30 MHz



Typische Entkopplungsdämpfung zwischen AE-Port und Receiver-Port für Kurzschluss des EUT-Ports

Technische Daten

Frequenzbereich	
Störaussendungsmessungen	150 kHz bis 30 MHz
Asymmetrische Impedanz	
Impedanz (0,15 MHz bis 30 MHz)	150 Ω \pm 20 Ω
Phasenwinkel (0,15 MHz bis 30 MHz)	0° \pm 20°
Spannungsteilungsmaß im Messkreis	
150 kHz bis 30 MHz	typ. 10 dB \pm 1 dB (Kalibrierdaten mitgeliefert ¹⁾)
>30 MHz bis 80 MHz	typ. 10 dB \pm 2 dB
Übertragungsbandbreite (3 dB)	>100 MHz, (bei 100 Ω Quell- und Lastimpedanz)
Unsymmetriedämpfungsmaß (LCL)	
55-dB-Adapter	
LCL (dB)	55 – 10 log(1 + (f/5) ²) dB
Toleranz	\pm 3 dB, für 0,15 \leq f \leq 30 MHz
65-dB-Adapter	
LCL (dB)	65 – 10 log(1+(f/5) ²) dB
Toleranz	\pm 3 dB, für f < 2 MHz, –3/+4,5 dB, für 2 MHz \leq f \leq 30 MHz
Entkopplungsdämpfungsmaß	
150 kHz bis 1,5 MHz	>35 dB bis 55 dB (linear zunehmend mit logarithmischer Frequenz)
1,5 MHz bis 30 MHz	>55 dB
Nebensprechen (PSELFEXT, EUT/AE)	
1 MHz bis 100 MHz	\geq 61 dB bis \geq 21 dB (linear zunehmend mit logarithmischer Frequenz)
Belastbarkeit	
Max. zulässige HF-Spannung	<15 V
Max. zulässige Gleichspannung zwischen Leitung und Masse	100 V
Max. zulässige Wechsellspannung zwischen Leitung und Masse	63 V
Max. zulässiger Gleichstrom	400 mA (Hin- und Rückstrom auf einem Leitungspaar oder auf verschiedenen Paaren)
Anschlüsse	
Ausgang zum Messempfänger/Eingang vom Messsender	BNC-Buchse
Anschlüsse für Prüfling und Hilfsgerät	Adapter mit 1-mm-Steckbuchsen und RJ-11- bzw. RJ-45-Buchsen

Allgemeine Daten

Betriebstemperaturbereich	+5 °C bis 40 °C
Lagertemperaturbereich	–20 °C bis +70 °C
Abmessungen (über alles, B \times H \times T)	
Grundgehäuse	105 mm \times 65 mm \times 110 mm
Grundgehäuse mit Adaptern	105 mm \times 65 mm \times 190 mm
Gewicht	
Grundgehäuse mit Adaptern	520 g
Koffer mit Grundadaptersatz	1640 g

Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Bestellnummer
Grundgeräte		
Achtdraht-ISO nach CISPR 22: 2005	R&S®ENY81	1309.8503.03
Optionen		
Funktions-Test-Set	R&S®ENY-FTS	1309.8703.03
Mitgeliefertes Zubehör		
Plastikkoffer mit Schaumstoffeinlage, Kalibrierdaten ¹⁾		

¹⁾ Das Kalibrierprotokoll enthält asymmetrische Impedanz und Phase, Spannungsteilungsmaß, Entkopplungsdämpfungsmaß, Unsymmetriedämpfungsmaß (LCL), Übertragungsbandbreite und Nebensprechen.



Weitere Informationen unter
www.rohde-schwarz.com
(Suchbegriff: ENY)



ROHDE & SCHWARZ

www.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG · Mühldorfstraße 15 · 81671 München · Postfach 801469 · 81614 München · Tel. (089) 4129-0
CustomerSupport: Tel. +491805124242, Fax +(089) 4129-13777, E-Mail: CustomerSupport@rohde-schwarz.com